



⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑤ Int. Cl.  
B 60 S 5/00

⑦ EP 0 404 038 B1

⑩ DE 690 15 461 T 2

② Deutsches Aktenzeichen: 690 15 461.5  
 ⑧ Europäisches Aktenzeichen: 90 111 497.5  
 ⑥ Europäischer Anmeldetag: 18. 6. 90  
 ⑧ Erstveröffentlichung durch das EPA: 27. 12. 90  
 ⑦ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 28. 12. 94  
 ④ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 11. 5. 95

⑮ Unionspriorität: ② ③ ③  
 21.06.89 JP 72952/89

⑬ Patentinhaber:  
 Yamashita Ryuzo, Funabashi, Chiba, JP

⑭ Vertreter:  
 Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 89522  
 Heidenheim

⑭ Benannte Vertragsstaaten:  
 DE, SE

⑦ Erfinder:  
 gleich Anmelder

⑤ Fließband für Unterhalt und Reparatur von Fahrzeug-Aufbauten.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 690 15 461 T 2

BEST AVAILABLE COPY

EP 00114 / EP 2040 / DPA/m / 9. Sept. 1994

1

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

### Sachgebiet

5

10

15

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fließband für die Wartung und Reparatur von Fahrzeug-Aufbauten, genauer gesagt ein solches Fließband für die Wartung und die Reparatur von Fahrzeug-Aufbauten, das einen verbesserten Wirkungsgrad aufweist, eine Reihe von Operationen durchführen kann, wie solche, die zum Korrigieren von Fahrzeugrahmen dienen, die durch Unfälle usw. verformt wurden sowie zum Entfernen von Teilen vor dem Korrigieren der Fahrzeugrahmen wie auch zum anschließenden Lackieren von Fahrzeugkarosserien und zum Nachjustieren von Aufhängungen.

### Stand der Technik

20

25

Um durch Unfälle oder dergleichen verformte Fahrzeuge zu warten und zu reparieren, ist im allgemeinen eine Anzahl von Arbeitsschritten notwendig, und als wesentliches Mittel zum Fördern der Fahrzeuge in Positionen, in welchen die Arbeitsgänge auszuführen sind, ist ein Förderband notwendig.

30

Wie ganz typisch in JA-OS 62-41274 dargestellt, ist ein derartiges, bekanntes Förderband derart gestaltet, daß der Träger eines Rahmenkorrektors mit Schienenrädern auf einem Paar von zueinander parallelen Schienen beweglich ist, die sich oberhalb des Fußbodens befinden, mit einem hiervon getragenen Fahrzeug.

35

Ein Problem bei einem solchen herkömmlichen Förderer besteht darin, daß der Rahmenträger zusammen mit dem Fahrzeug zur nächsten Lackierstation verbracht wird, nachdem die Rahmenkorrekturvorgänge ausgeführt wurden; es

EP 2011 / EP 2048 / DCAG/aa / 9. September 2004

2

ist nicht möglich, die nachfolgende Rahmenkorrektur durchzuführen, da dann der Rahmenträger an der Rahmenkorrekturstation fehlt.

Ein weiteres Problem bei bekannten Förderern besteht darin, daß der Rahmenträger mit seinen Schienenrädern ein erhebliches Gewicht aufweist, so daß eine sanfte Bewegung nicht erzielbar ist.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Im Hinblick auf die obengenannten Probleme liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Fließbandsystem zum Warten und Reparieren von Wagenkarosserien zu schaffen, wobei der Wagen, der gewartet und repariert werden soll, leicht zu jeder gewünschten Bearbeitungsstelle des Systems verbracht werden kann.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch die Anordnung eines Fließbandsystems zum Warten und Reparieren von Wagenkarosserien, umfassend wenigstens eine Wartungs- und Reparaturlinie, umfassend ein Paar von zueinander parallelen Schienen, die sich in bestimmten Abständen zu einer Station erstrecken, in welcher Teile von einem zu wartenden und zu reparierenden Wagen entfernt werden, und ein Paar von oberen, zueinander parallelen Schienen, die sich über eine bestimmte Länge erstrecken und die Mittel bilden, um den Karosserierahmen des genannten Wagens zu korrigieren, mit einem Wagenförderer, der zwischen den genannten Schienen wandert und der zu der genannten Station zum Entfernen von Teilen und den oberen Schienen führt, während er den genannten Wagen vertikal verfahrbar trägt, und mit einem Karosserierahmen-Korrektor zum Korrigieren des Karosserierahmens des Wagens, sobald der Wagen eine bestimmte Position auf den oberen Schienen erreicht hat.

EP 2011 / 5 / EP 2045 / DEW/22 / 9. September 1994

3

Ein weiterer Gedanke der Erfindung besteht darin, ein Fließbandsystem zum Warten und Reparieren von Wagenkarosserien zu schaffen, bei welchem der Karosserierahmen-Korrektor ein Loch aufweist, das in einem Fußboden vorgesehen ist, einen Karosserierahmenträger, der obere Schienen auf seiner oberen Fläche aufweist, auf welche der zu wartende und zu reparierende Wagen aufgesetzt wird, und einen Lift, der den Träger vertikal bewegt, wobei der Wagenförderer dann fördert, wenn die Boden und die oberen Schienen mit der oberen Fläche des Fußbodens bündig sind.

Der Wagenförderer mit dem hierauf platzierten, zu wartenden und zu reparierenden Wagen wandert in vertikal verfahrbare Weise auf Schienen, die zu der Teile-entfernenden Station führen; erreicht der Wagen eine gewisse Position auf den oberen Schienen, die den Karosserierahmen-Korrektor bilden, so wird der Karosserierahmen dort korrigiert.

Da der Karosserierahmen-Korrektor von derartiger Konstruktion ist, daß der Karosserierahmen-Halter, der benötigt wird für die Karosserierahmen-Korrekturoperation, und der vertikal verfahrbare Lift auf dem Halter in dem Bodenloch untergebracht sind, läßt sich der Wagenförderer leicht bewegen, nachdem die unteren Seiten der oberen Schienen bündig mit der oberen Fläche des Fußbodens sind, im Anschluß an die Karosserierahmen-Korrekturoperation, und zwar ohne Beschwerden beim Verfahren des Wagenförderers mit dem hierauf platzierten Wagen.

30

## ZEICHNUNGSÜBERSICHT

Die Erfindung soll im folgenden in Einzelheiten unter Bezugnahme, jedoch nicht ausschließlich auf die beigefügten Zeichnungen erläutert werden:

35



EP 2011 07.5 / EP 2016 / DCAG/aa / 9. September 1994

Figur 1 ist eine Seitenansicht, die eine Ausführungsform des Wartungs- und Reparaturfließbandes gemäß der Erfindung zeigt.

5 Figur 2 ist eine Seitenansicht der Hebebühne und des Rahmenträgers gemäß der ersten Ausführungsform.

Figur 3 ist eine Seitenansicht des Querbewegers der ersten Ausführungsform.

10 Figur 4 ist eine Seitenansicht der Hebebühne und deren Antriebseinheit, so wie bei der ersten Ausführungsform angewandt.

15 Figur 5 ist eine vergrößerte Schnittansicht, die das Layout von Hebebühne und Schienen zeigt, angewandt bei der ersten Ausführungsform.

20 Figur 6 ist eine vergrößerte Ansicht der Front-Stirnseite, woraus man die Schienenräder und die Hebebühne erkennt, die bei der ersten Ausführungsform verwendet werden.

Figur 7 ist eine vergrößerte Draufsicht der Schienenstöße.

25 Figur 8 ist eine Draufsicht auf die erste Ausführungsform.

Figur 9 ist eine Seitenansicht des Krans, der bei der ersten Ausführungsform verwendet wird.

30 Figur 10 ist eine Frontansicht des Krans.

Die Figuren 11 bis 13 sind Draufsichten, die weitere Layouts von Wartungs- und Reparaturfließbändern der ersten Ausführungsform zeigen.

35

Figur 14 ist eine Draufsicht, die eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeigt.

D 9011 07.5 / 10. 2018 / Dr. / 9. September 1991

5

## BEVORZUGTE AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

Figur 1 ist eine schematische Ansicht, die eine Ausführungsform eines Fließbandes zum Warten und Reparieren von Fahrzeugkarosserien gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, mit dem Bezugszeichen "1" versehen, und im folgenden "Fließband" bezeichnet.

Das Fließband 1 stellt eine Wartungs- und Reparaturlinie 150 dar, auf einem Fußboden 100 mit Schienen 101, umfassend ein Paar von zueinander parallelen Schienen, die sich in einem gegebenen Abstand zu einer Station zum Entfernen von Teilen und einem Paar oberer Schienen 103 erstrecken, die den Rahmenkorrektor bilden, wie später noch beschrieben werden wird.

Bei der bevorzugten Ausführungsform beinhaltet die Wartungs- und Reparaturlinie 150 zusätzlich zu den genannten Schienen 101 und 103 gebohrte/abgedeckte Schienen 102, die den Rahmenkorrektor bilden, der noch später zu beschreiben sein wird, Verbindungsschienen 104, die einen Querförderer bilden, der später noch zu beschreiben sein wird, Schienen 105, die zu einer ersten Lackierstation führen, Schienen 106, die an einer Elevatorstation enden, Schienen 107, die sich zu einer Vorlackierstation erstrecken, Schienen 108, die sich zu einer Lackierstation erstrecken, Schienen 109, die sich zu einer Nachlackierstation erstrecken, Schienen 110, die an der Elevatorstation enden, und Schienen 111, die zu einer Teile-Montierstation führen.

Auf den Schienen 101 ist ein Hebeförderer 3 mit Schienenrädern 112 angeordnet, in Bezug auf den Fußboden 100 vertikal verfahrbar, als Wagenförderer, so wie in Figur 1 gezeigt.

EP 5011 / 5 / EP 2049 / 224/88 / 9. September 1994

6

An Stellen der gelochten/abgedeckten Schienen 102 und der oberen Schienen 103 ist ein Rahmenträger 6 mit einem Korrektursturm 114 angeordnet, der als Karosserierahmen-Korrektor dient.

Man beachte, daß in Figur 1 Bezugszeichen 8 einen Querförderer bezeichnet, der Teil einer später noch zu beschreibenden Querfördereinrichtung 4 ist, eine Achsschenkelhöhen-Meßlehre 5 und eine Rad-Meßlehre.

Wie in Figur 8 dargestellt, sind Wartungs- und Reparaturlinien 150 in 16 Reihen bei der vorliegenden Ausführungsform angeordnet, jede umfassend ein Paar von zueinander paralleler Schienen, die sich in gegebenen Abstand erstrecken und einen freien Raum 151 gewisser Abmessungen in einer gewissen Position aufweisen.

Wie weiterhin in Figur 8 dargestellt, ist der Karosserierahmen-Korrektor in der Nähe des freien Raumes 151 angeordnet. Wie in Figur 2 gezeigt, beinhaltet der Karosserierahmen-Korrektor einen Lift 7, der in eine Öffnung 113 im Fußboden 100 einzulassen ist sowie den Karosserierahmenträger 6, der an seinen vier Ecken mit Korrektortürmen 114 versehen ist, die auf Wellen 115 drehbar gelagert sind.

Auf die obere Fläche des Karosserierahmenträgers 6 sind die oberen Schienen 103 aufgelegt, mit einem Deckel 116, der auf seiner oberen Fläche die gebohrten/abgedeckten Schienen 102 aufweist.

Wie in Figur 3 gezeigt, beinhaltet der Querförderer eine Basis 117, die den Querförderer 8 bildet, positioniert im freien Raum 151, eine Mehrzahl von Rädern 118, die sich an den Enden der Basis 117 befinden, die Verbindungsschienen 104, die auf die obere Fläche der Basis 117 aufgelegt sind, einen sich nach unten erstreckenden Fortsatz 119, der sich



IP 30111977.5 / IP 2048 / DCAG/AM / 2. September 1994

7

Vom Zentrum der unteren Seite der Basis 117 aus erstreckt, eine Rille 120, die unter den Fortsatz 119 im Fußboden 100 eingeformt ist und die Verbindungsschienen 104 unter rechten Winkeln kreuzt, und einen Antrieb, der sich in Rille 120 befindet, mit einem Motor 121 und einer Kette 122.

Der Fortsatz 119 erfäßt die Kette 122, so daß der Querrörderer 8 durch das Drehmoment des Motors 121 in jener Richtung bewegt werden kann, in der er die Richtung der Wartungs- und Reparaturlinie 150 schneidet.

Es versteht sich, daß statt des oben beschriebenen Antriebes die Räder 118 von einem Motor direkt angetrieben sein können, oder daß der Förderer 8 von Hand bewegt werden kann.

Aus Figur 4 erkennt man, daß der Wagenförderer einen Hebeförderer 3 aufweist, auf welchem der Wagen in einer vertikal verfahrbaren Weise plaziert wird, ferner eine Winde 123 in einer Öffnung 124 im Fußboden 100: der Hebeförderer 3 ist an die Winde 123 angeschlossen und von dieser gezogen, um einen einzelnen Wagen 2 zu fördern. Es versteht sich, daß es die Anordnung eines Verbindungsdrahtseiles 125 an Wagen 2 ermöglicht, eine Mehrzahl von Wagen 2 gleichzeitig zu ziehen. Es ist klar, daß der Hebeförderer 3 derart gestaltet ist, daß er zum Zwecke größerer Sicherheit von Hand betätigbar ist.

Aus den Figuren 5 bis 7 ergibt sich die Struktur des Hebeförderers 3, die nunmehr in Einzelheiten beschrieben werden wird.

Rad 112 des Hebeförderers 3 weist eine Rille 126 auf - siehe die Figuren 5 und 6. Beim Umlauf der gerillten Räder 112 gelangen die Rillen 126 mit den Schienen 101 in Eingriff.



Dr. 302 17.5 / 23.2000 / DCAG/A 1/3, September 1994

8

Auf den unteren Seiten der Schienen 101 ist eine Mehrzahl von Fortsätzen 127 vorgesehen, die in Löcher 129 im Fußboden 100 eingreifen oder von diesen entfernt werden können.

5

Wie in Figur 7 gezeigt, ist die Schiene 101 an ihren Enden derart geneigt, daß selbst dann, wenn eines der obengenannten Löcher 129 nicht richtig positioniert ist, eine andere Schiene 101 ohne Schwierigkeit angeschlossen werden kann.

10

Die Figuren 9 und 10 zeigen einen Kran 9, der an der Decke des Karosserierahmen-Korrektors befestigt ist.

15

Rahmen 9 weist zwei Träger 130 auf, die an der Decke befestigt sind, ferner einen Querträger 132, der Laufkatzen 131 aufweist und der sich - unter Zulassung einer Bewegung - mit den Trägern 130 schneidet. Querträger 132 ist mit einer Laufkatze 134 ausgerüstet, die mehrere Hebezeuge 133 aufweist. Die Hebezeuge 133 dienen zum vorübergehenden Halten eines Teiles 135, das von Wagen 2 entfernt wurde.

20

Das oben beschriebene Fließband arbeitet wie folgt:  
Zunächst wird Hebeförderer 3 mit dem zu wartenden und zu reparierenden Wagen auf die Schienen 101 aufgesetzt, die sich zur Station zum Entfernen von Teilen hin erstrecken, und sodann mittels der Winde 123, die in Figur 4 gezeigt ist, auf den Karosserierahmenträger 6 gezogen und dort fixiert.

25

30

Falls notwendig, werden von Wagen 2 auf Träger 6 verschiedene Teile 135 entfernt und sodann vorübergehend von den Hebezeugen 133 des Krans 9 gehalten. Das Entfernen oder Befestigen von Teilen 135 läßt sich somit durch eine einzige Person ausführen, und es bedarf keines getrennten Raumes zum vorübergehenden Ablegen dieser Teile; außerdem

35

EP 90111497.5 / EP 2045 / DCAG/AS // 9. September 1998

9

kann Förderarbeit vermieden werden, was die Arbeitsleistung steigert.

Der Rahmen des Wagens 2 wird sodann durch die Korrektortürme 114 korrigiert.

Obgleich die Karosserie-Korrigier-Operation in einer bestimmten Wartungs- und Reparaturlinie beispielsweise mehrere Tage dauern kann, so läßt sich dennoch ein Abfall der Arbeitsleistung der auf das Lackieren folgenden Arbeitsvorgänge dadurch vermeiden, daß ein weiterer Wagen der benachbarten oder einer anderen Linie zugeführt wird, dessen Rahmen bereits korrigiert wurde, und zwar auf den Schienen 105, die zur ersten Lackierstation führen, unter Anwendung der Querförderer.

Genauer gesagt wird Hebeförderer 3 mit einem weiteren hierauf ruhenden Wagen auf den Querförderer 8 überführt, wie in Figur 3 dargestellt. Sodann wird die Basis 117 zusammen mit dem Fortsatz 119 der Basis 117 durch den Antrieb mit Motor 121 und Kette 122 um eine bestimmte Strecke in den freien Raum 151 bewegt, in einer Richtung, die die entsprechenden Wartungs- und Reparaturlinien schneidet. Ein Umschalten auf andere Linien läßt sich somit ohne Schwierigkeit durchführen.

Weitere Layouts von Wartungs- und Reparaturlinien gemäß der Erfindung sollen nunmehr unter Bezugnahme auf die Figuren 11 bis 13 erklärt werden.

Bei einem in den Figuren 11 gezeigten Layout sind 16 Reihen von Wartungs- und Reparaturlinien auf dem zweiten Fußboden des Fließbandes 1 von Figur 1 aufgelegt.

Bei einem weiteren Layout, das in Figur 12 gezeigt ist, sind 16 Reihen von Vorlackierstationen und 8 Reihen von Lackierstationen auf dem dritten Fußboden vorgesehen.

EP 902 1497.5 / EP 2045 / 1497/5a / 9. September 1994

10

Bei einem weiteren Layout, das in Figur 13 gezeigt ist, sind 8 Reihen von Montagestationen, Achsschenkelhöhen-Meßlehre 4 und Rad-Meßlehre 5 auf dem vierten Fußboden vorgesehen.

5

Sind die Wartungs- und Reparaturlinien so aufgebaut, wie in den Figuren 11 bis 13 dargestellt, so lassen sich Wartung und Reparatur von Wagen 2 mit hoher Effizienz durchführen.

10

Figur 14 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Schienen 101, die oberen Schienen 103 des Rahmenkorrektors, die Schienen 105, die zur ersten Lackierstation führen, und der Querförderer 8 auf eine Querlinie aufgelegt sind, die die bereits erwähnte Wartungs- und Reparaturlinie unter rechten Winkeln schneidet.

15

Die Systeme gemäß der vorliegenden Erfindung ermöglichen es, daß effiziente Wartungs- und Reparaturlinien in einer Wartungs- und Reparaturwerkstatt bei kleiner Grundfläche installiert werden.

20

Wie oben dargelegt, werden gemäß der Erfindung wenigstens jene Schienen, die zur Station zum Entfernen von Teilen führen, sowie die oberen Schienen, die den Rahmenkorrektor bilden, auf die Wartungs- und Reparaturlinie aufgelegt, und der Wagenförderer mit dem hierauf befindlichen Wagen wandert frei auf den Schienen, bevor und nachdem der Wagenrahmen korrigiert wurde. Auf diese Weise läßt sich der zu wartende und zu reparierende Wagen zu jeder gewünschten Station auf der Wartungs- und Reparaturlinie fördern.

25

30

Bei der in den Figuren 1 bis 10 dargestellten Ausführungsform sind Rahmenkorrektoren in mehreren Reihen der Wartungs- und Reparaturlinien vorgesehen, und es lassen sich Wagen durch den Querförderer in einer Richtung fördern, die die Linien schneidet. Somit kann das warten

35



EP 09111497.5 / EP 2045 / 0002/0017.9, September 1994

11

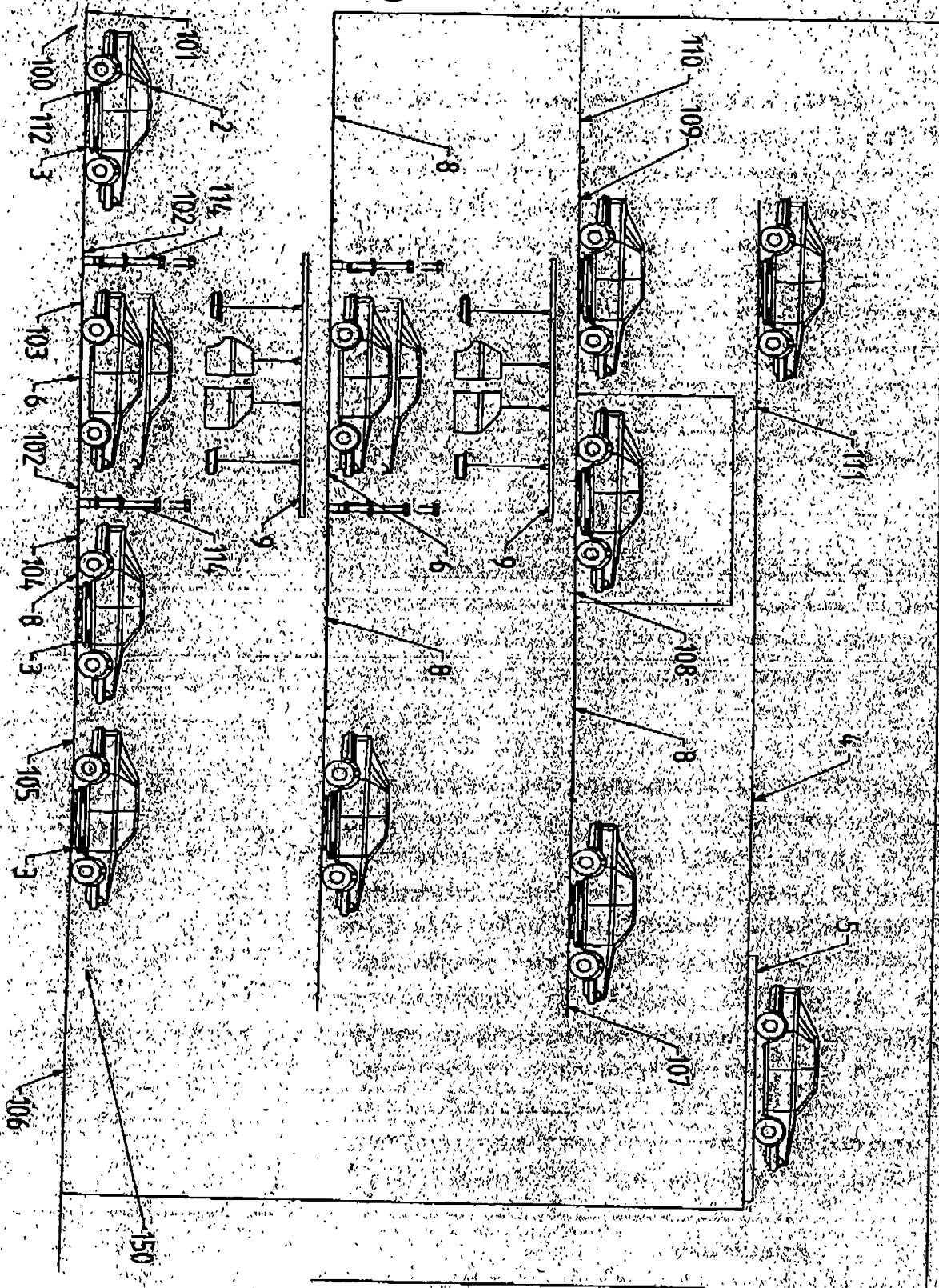
und Reparieren von Wagenkarosserien in einer Linie ausgeführt werden, und ein Wagen auf einer bestimmten Linie laßt sich leicht zu sämtlichen Bearbeitungsstationen fordern, ohne daß dies einen nachteiligen Einfluß auf die Arbeitsvorgänge des Wartens und Reparierens von Wagen auf anderen Linien hat, so daß eine Anzahl von Wagenkarosserien innerhalb kurzer Zeit und gleichzeitig gewartet und repariert werden kann.

10 Während die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf gewisse spezielle Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, so versteht es sich, daß zahlreiche Abwandlungen und Abänderungen vorgenommen werden können, ohne vom Schutzzumfang der Erfindung abzuweichen, so wie in den  
15 Figuren 1 und 2 niedergelegt.

## Ansprüche

1. Fließbandsystem zum Warten und Reparieren von  
5 Wagenkarosserien (2), mit wenigstens einer Wartungs-  
und Reparaturlinie, umfassend ein Paar von zueinander  
parallelen Schienen (101, 103, 104, 105 und 106), die  
sich in bestimmten Abständen zu einer Station  
10 erstrecken, in welcher Teile (135) von einem zu  
wartenden und zu reparierenden Wagen entfernt werden,  
und ein Paar von oberen, zueinander parallelen  
Schienen (103), die sich über eine bestimmte Länge  
erstrecken, und die Mittel (114) bilden, um den  
15 Karosserierahmen des genannten Wagens zu korrigieren;  
mit einem Wagenförderer, der zwischen den genannten  
Schienen wandert, und der zu der genannten Station zum  
Entfernen von Teilen und den oberen Schienen führt,  
während er den genannten Wagen vertikal verfahrbar  
20 trägt; und mit einem Karosserierahmen-Korrektor zum  
Korrigieren des Karosserierahmens des Wagens, sobald  
der Wagen eine bestimmte Position auf den oberen  
Schienen erreicht hat.
2. Fließbandsystem zum Warten und Reparieren von  
25 Wagenkarosserien nach Anspruch 1, wobei der  
Karosserierahmen-Korrektor ein Loch (113) aufweist,  
das in einem Fußboden (100) vorgesehen ist, einen  
Karosserierahmenträger (6), der obere Schienen (103)  
auf seiner oberen Fläche aufweist, auf welche der zu  
30 wartende und zu reparierende Wagen aufgesetzt wird,  
und einen Lift (7), der den Träger (6) vertikal  
bewegt, wobei der Wagenförderer dann fördert, wenn die  
Böden und die oberen Schienen (103) mit der oberen  
35 Fläche des Fußbodens bundig sind.

FIG. 1





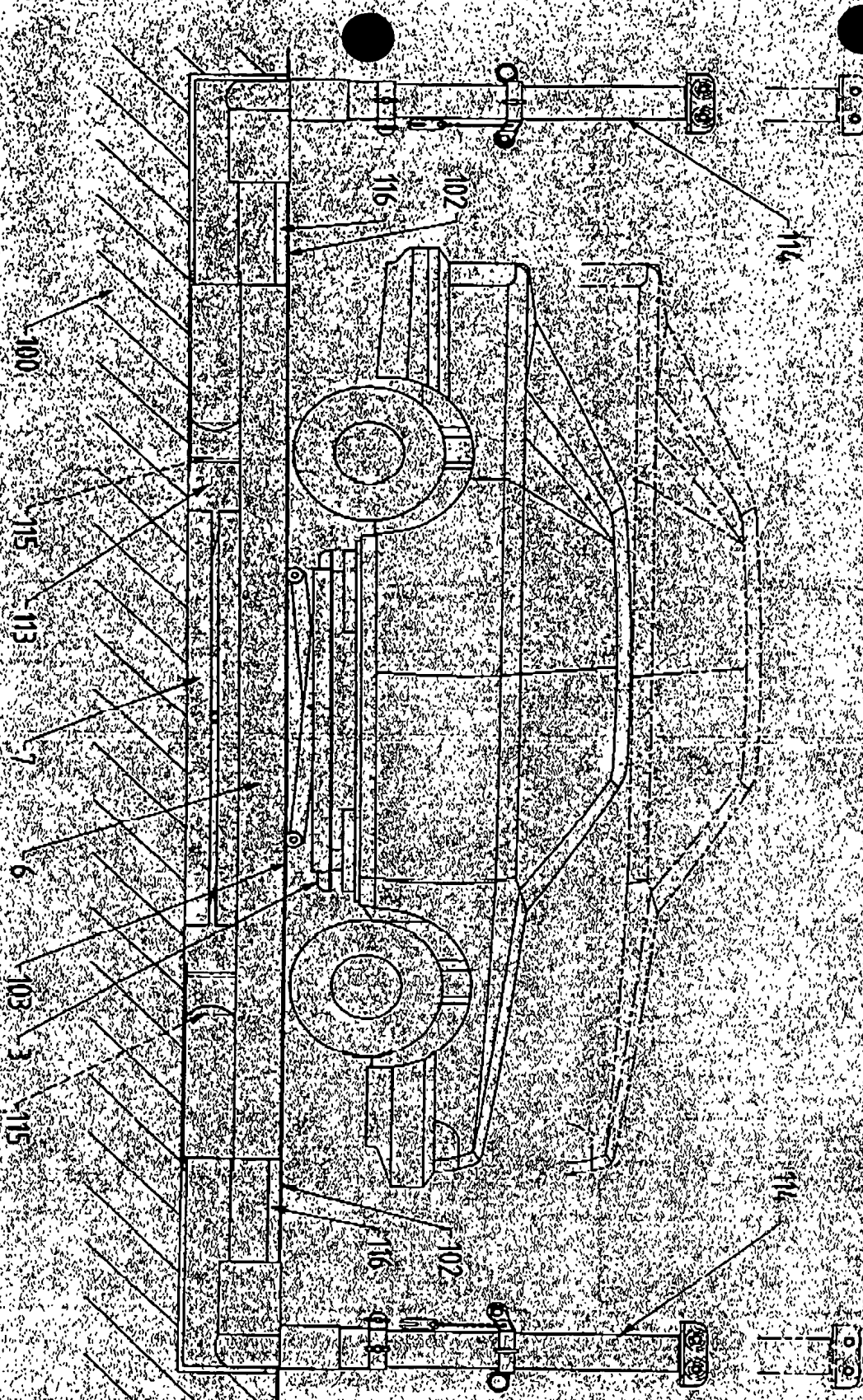


FIG. 2

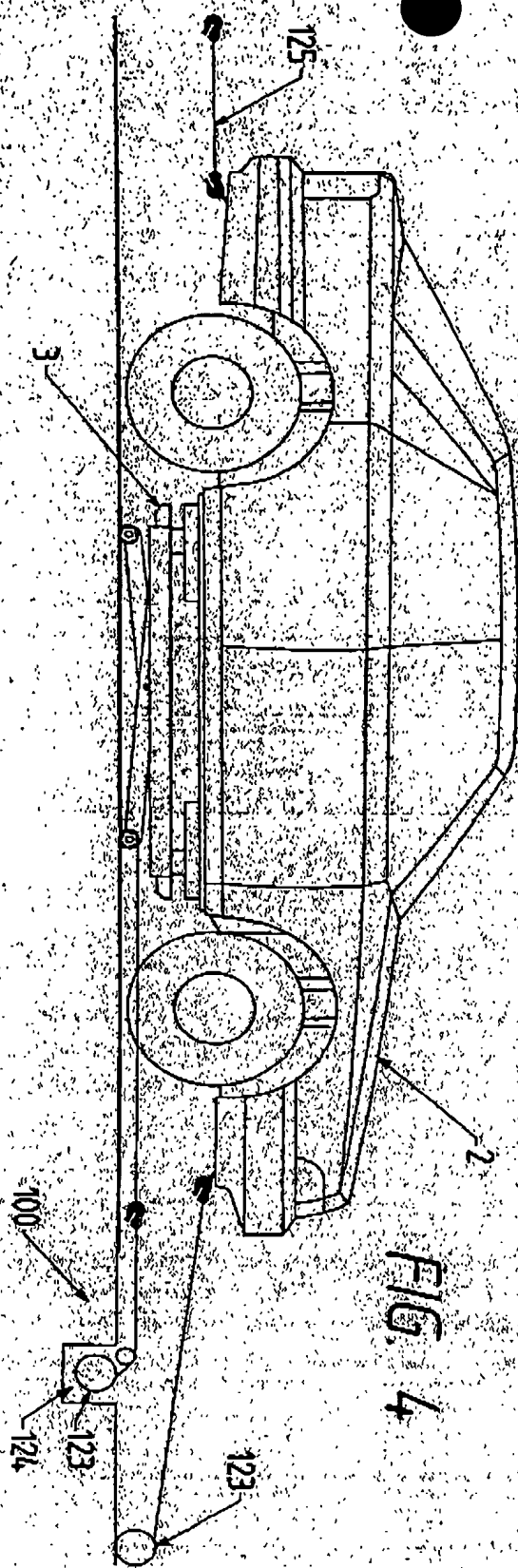
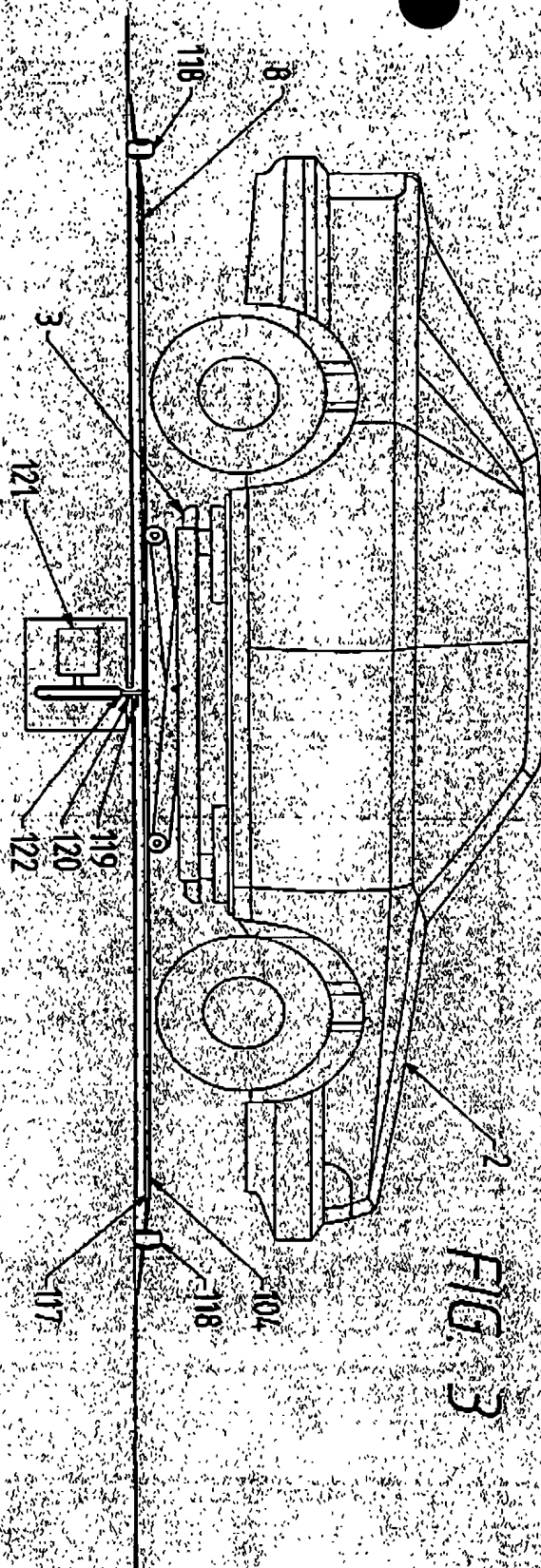


FIG. 5

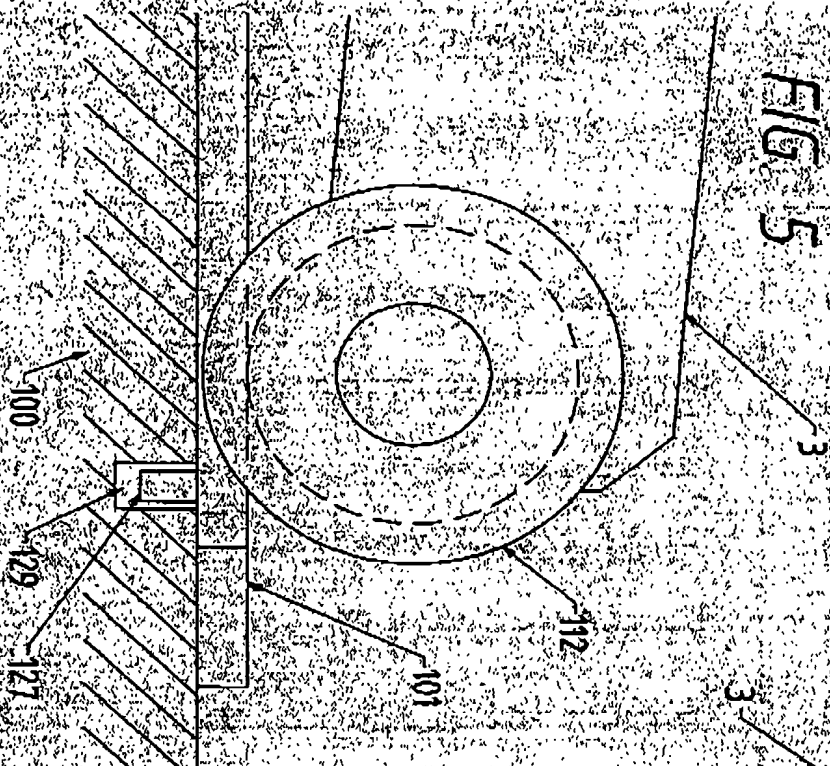


FIG. 6

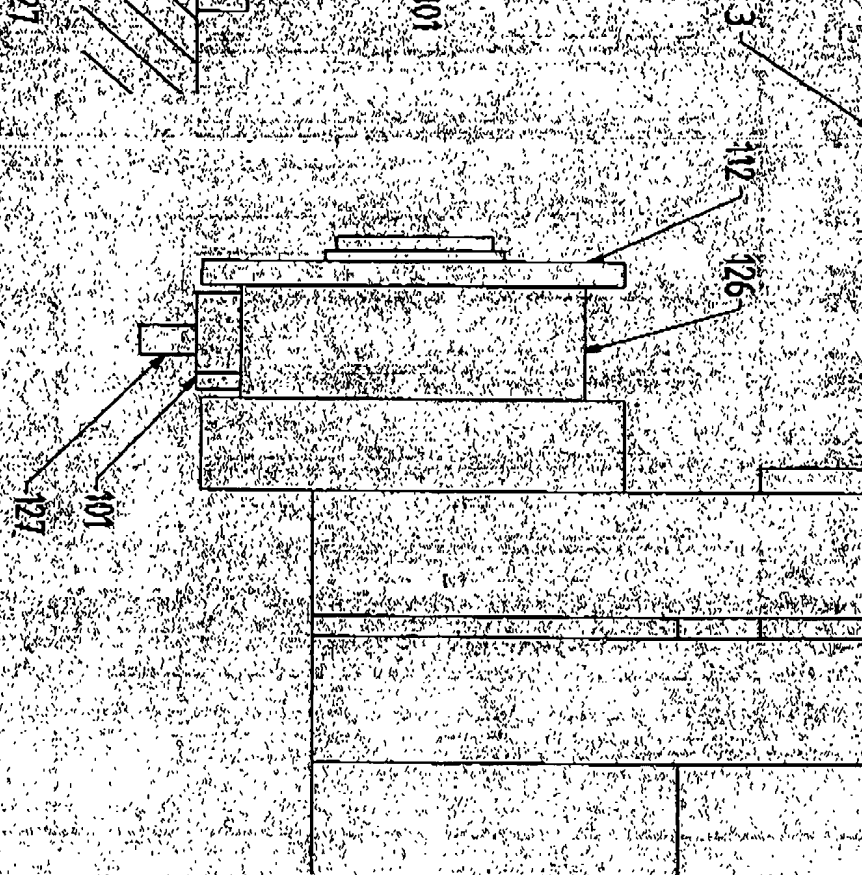
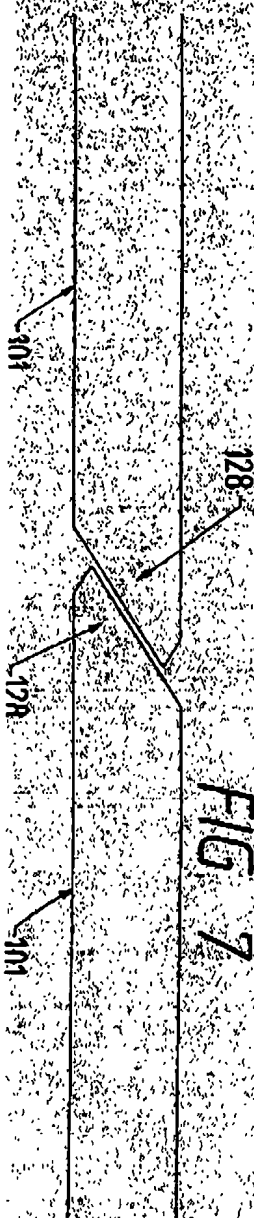
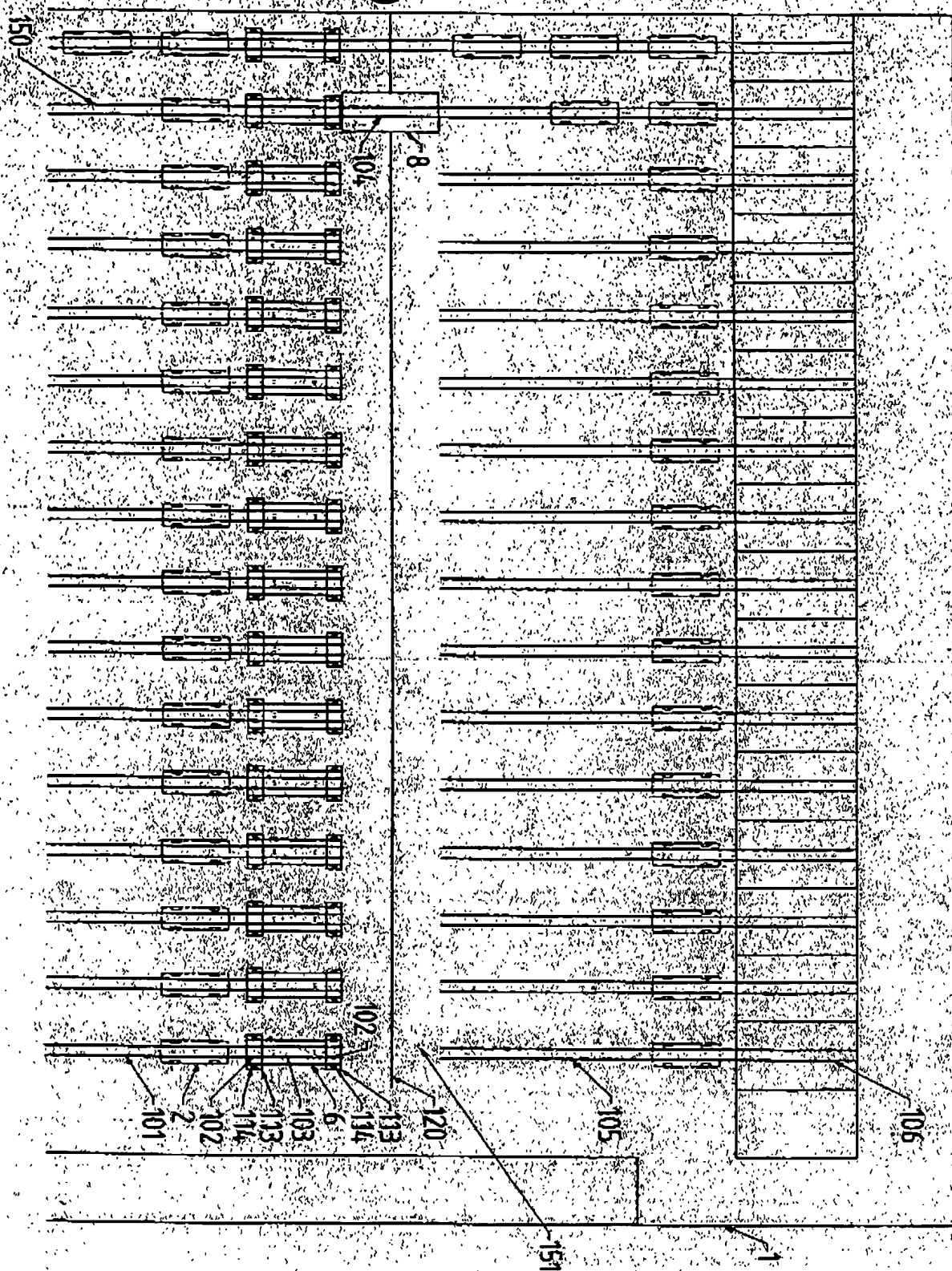


FIG. 7







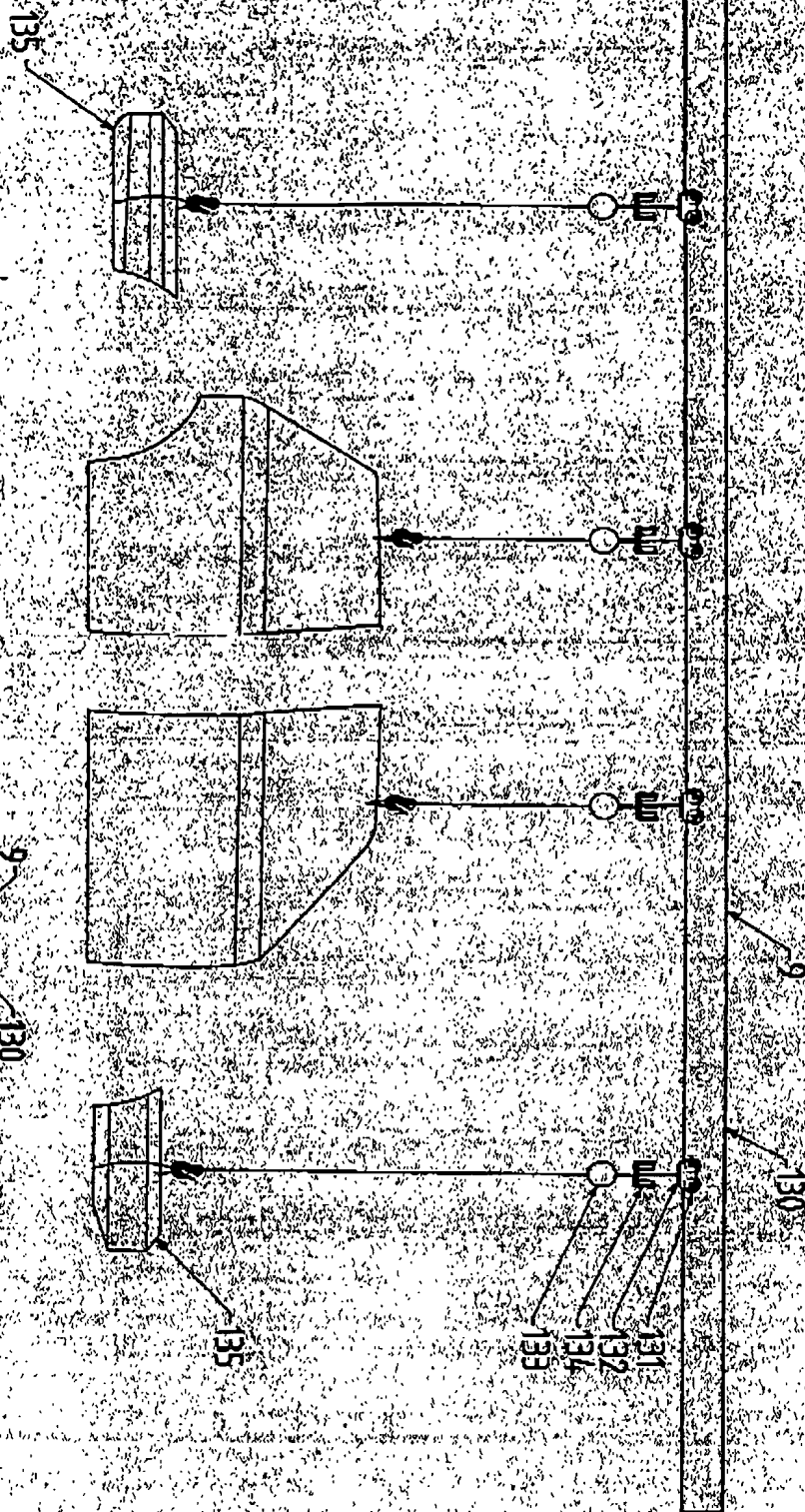


FIG. 9



FIG. 10

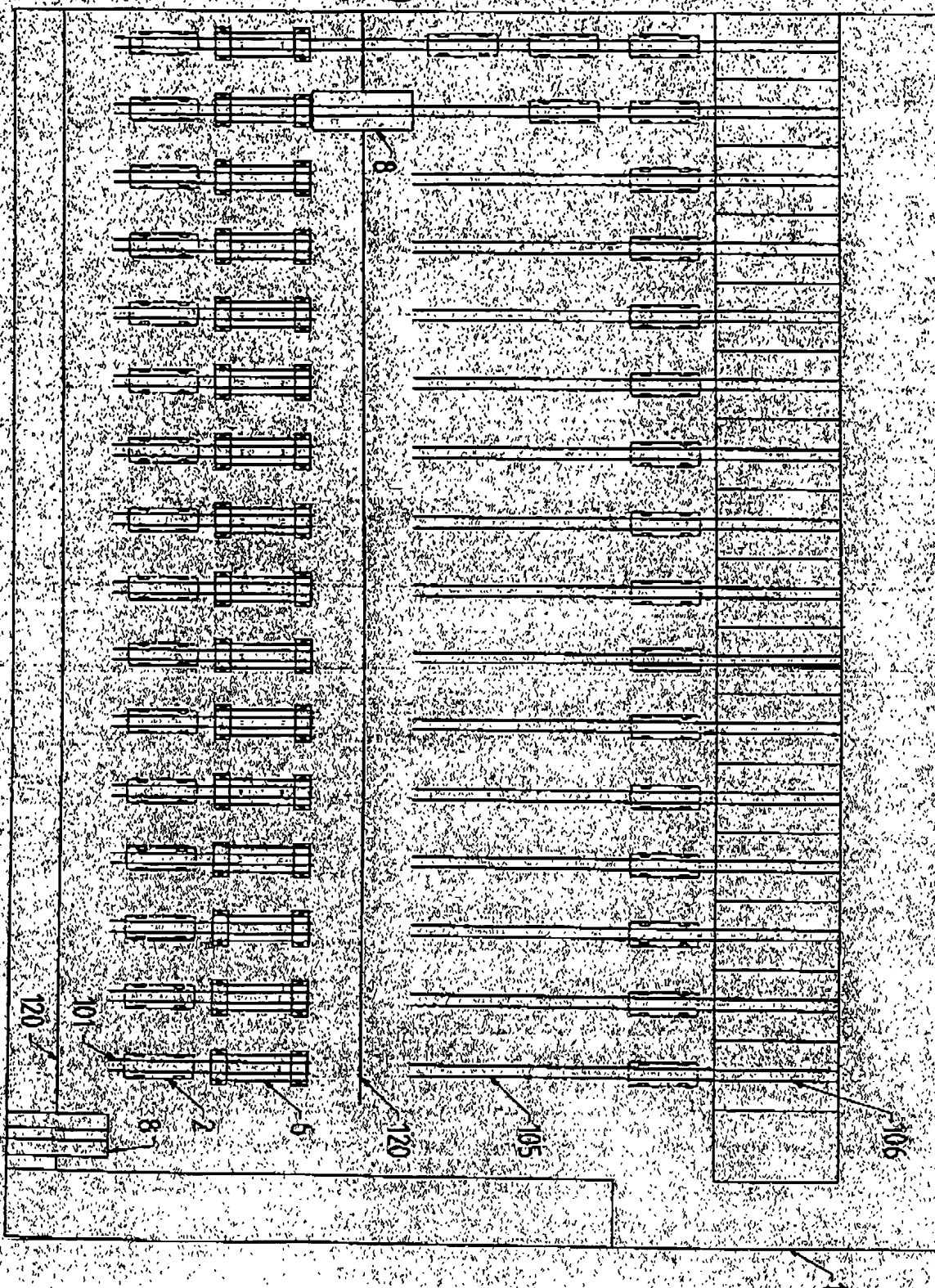
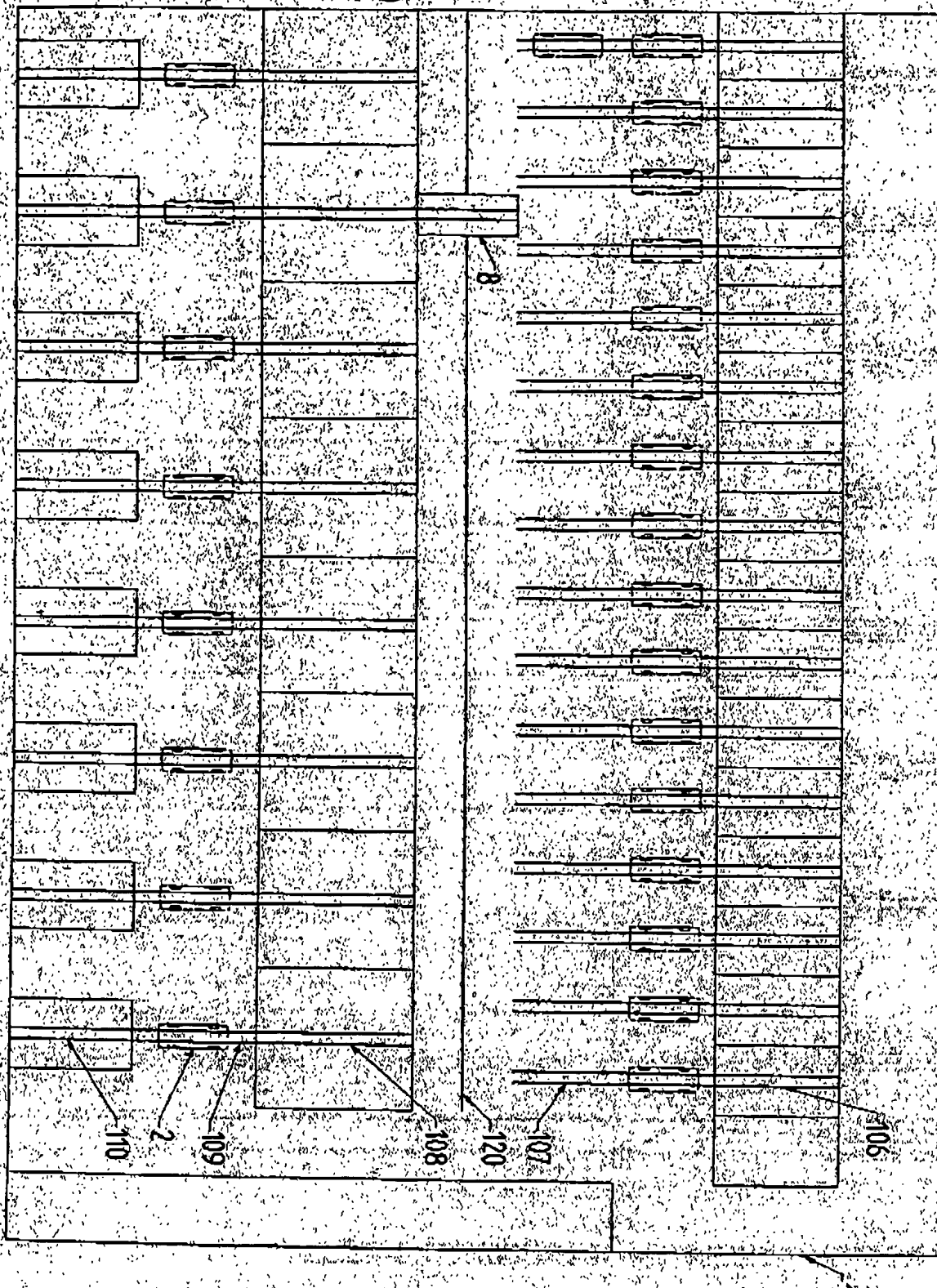
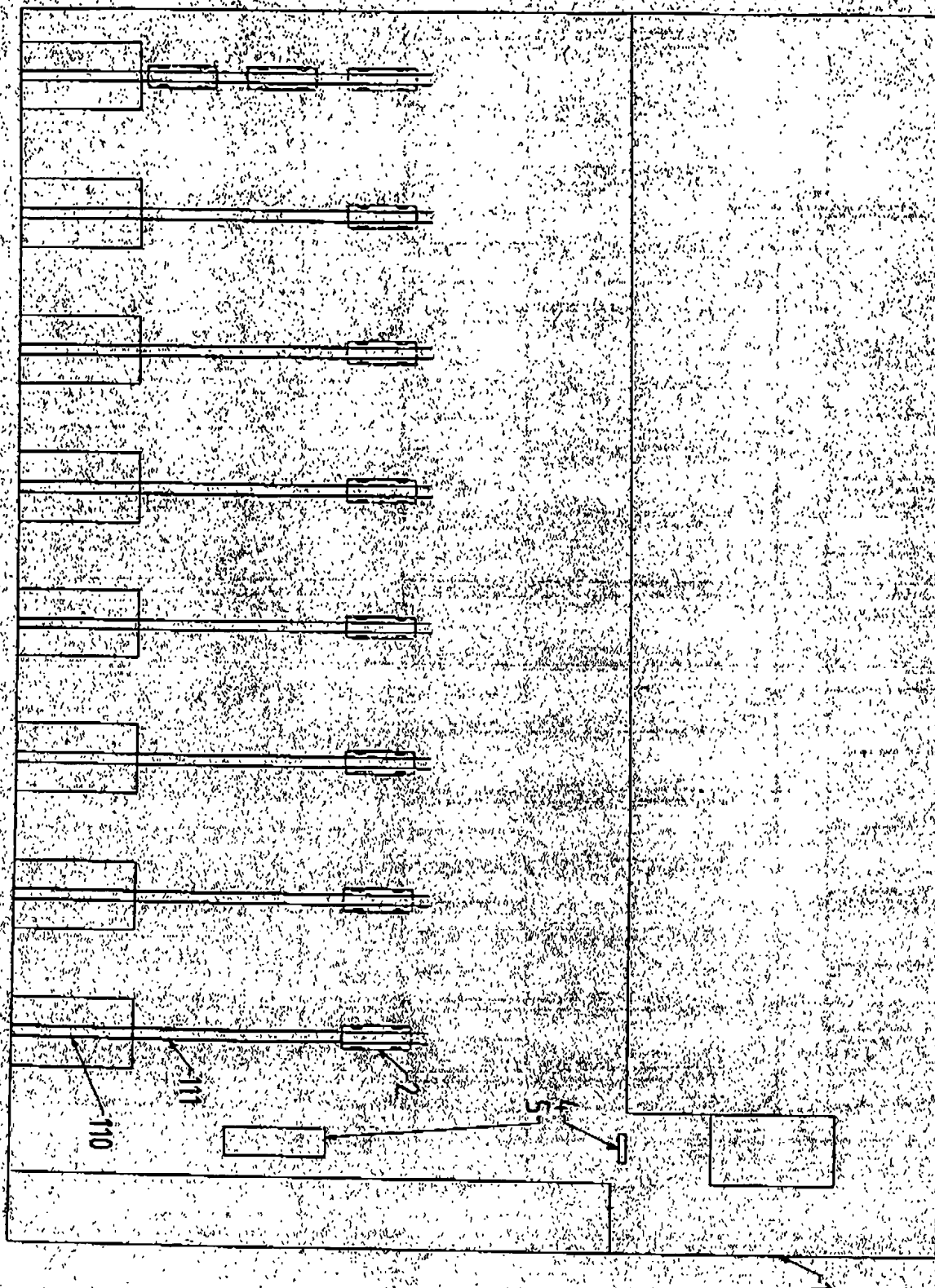
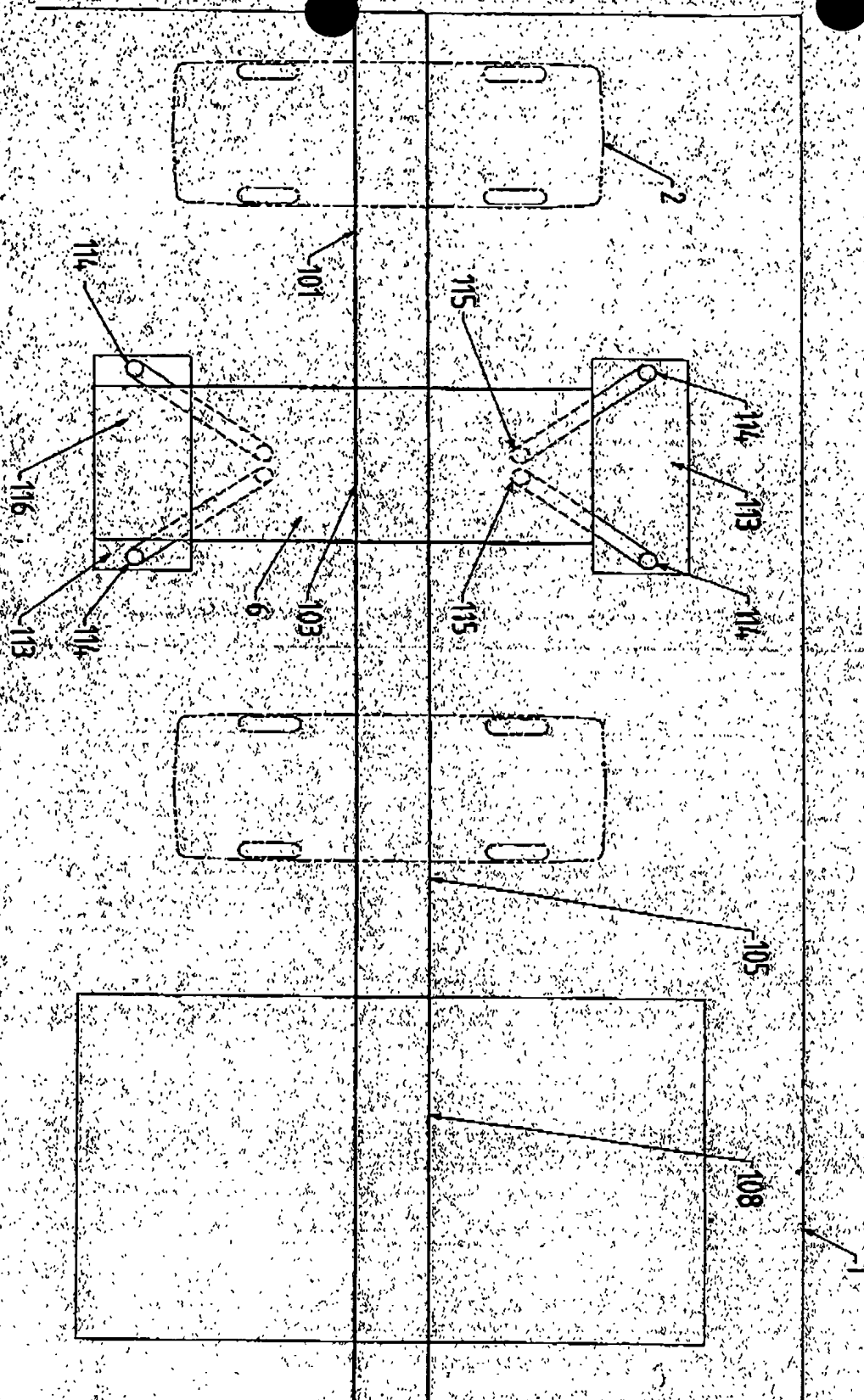


FIG. 11











**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**